

⑤

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

H 05

H 05

⑥

Deutsche Kl.: 21 f, 89/03

AC

move

⑩

## Offenlegungsschrift 2 304 620

⑪

Aktenzeichen: P 23 04 620.0-33

⑫

Anmeldetag: 31. Januar 1973

⑬

Offenlegungstag: 14. August 1974

Ausstellungsriorität: —

⑭

Unionspriorität

⑮

Datum: —

⑯

Land: —

⑰

Aktenzeichen: —

⑲

Bezeichnung: Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. §16 PatG: —

㉓

Als Erfinder benannt: Eckoldt, Friedhelm, Dipl.-Ing., 7100 Heilbronn

㉔

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

㉕

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

Zeitschrift Der Elektroniker, Bd. 10,

1971, Nr. 1, S. 35

Zeitschrift Technische Rundschau,  
Bd. 64, 1972, Heft 47, S. 5 und 6

Heilbronn, den 23.1.1973  
PT-Ma/sr - HN 73/6

"Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz"

Der vorliegenden Erfindung liegt eine Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz zugrunde, wobei kein Transformator verwendet werden soll. Vielfach besteht der Wunsch, Leuchtelemente, wie Lumineszenzdioden direkt an ein Wechselstromnetz anzuschließen, wobei der Anschluß beispielsweise über einen extern betätigten Schalter ausgelöst werden kann.

Die Erfindung besteht darin, daß an das Wechselstromnetz über einen Widerstand und/oder einen Kondensator eine mit gleichrichtenden Bauelementen bestückte Brückenschaltung angeschlossen ist, wobei im Mittelzweig dieser Brückenschaltung das Lumineszenz-Halbleiterbauelement angeordnet ist, und daß die gleichrichtenden Bauelemente in der Brückenschaltung so gepolt sind, daß bei der einen

Halbwelle der Strom nur über zwei gleichrichtende Bau-  
elemente in einander gegenüberliegenden Brückenzweigen  
und den dazwischen liegenden Mittelzweig fließen kann,  
während der Strom bei der anderen Halbwelle über die  
beiden übrigen Brückenzweige und gleichfalls über den  
Mittelzweig fließt.

Als gleichrichtendes Bauelement können einfache Halb-  
leiterdioden, insbesondere Siliziumdioden, Verwendung  
finden. Das Halbleiter-Lumineszenzelement ist bei-  
spielsweise eine rotleuchtende GaAsP-Diode. Wegen  
der im Vergleich zur Netzspannung (z. B. 220 V) geringen  
Betriebsspannung von Leuchtdioden wird zur Verringerung  
der Leistungsverluste anstelle des Vorwiderstandes vor-  
zugsweise ein Kondensator verwendet. Zu diesem Konden-  
sator muß dann zur Begrenzung des Ladestromstoßes beim  
Einschalten ein Widerstand in Reihe geschaltet werden.

Die erfindungsgemäße Schaltung soll noch anhand eines  
Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Nach der Figur wird an das Wechselstromnetz über einen  
Kondensator C und einen Widerstand R eine Brückenschaltung  
angeschlossen. Die Netzspannung ist beispielsweise die

in Haushaltungen übliche Spannung von 220 V bei 50 Hz. Die Brückenschaltung besteht aus den Dioden  $D_1$  bis  $D_4$  in den vier Brückenzweigen und aus der Lumineszenzdiode L im Querzweig der Brücke. Die Dioden sind so in die Brückenzweige geschaltet, daß bei der einen Halbwelle der Strom über die Diode  $D_1$ , die Lumineszenzdiode L und die Diode  $D_3$  fließen kann. Die übrigen Brückenzweige sind gesperrt. Bei der anderen Halbwelle fließt der Strom über die Diode  $D_2$ , die Lumineszenzdiode L und die Diode  $D_4$ , während dann die Dioden  $D_1$  und  $D_3$  in Sperrichtung beansprucht werden. Da nun über die Lumineszenzdiode in beiden Halbwellen Strom fließt, kann die notwendige Kapazität auf die Hälfte des Wertes reduziert werden, der bei einem Betrieb mit nur einer Halbwelle erforderlich wäre. Dieselbe mittlere Lichtstärke der Leuchtdiode wie bei Gleichstrombetrieb mit beispielsweise 20 mA erhält man bei einer Kapazität von etwa 0,22  $\mu$ F. Der Vorwiderstand R, der beim Einschalten der Lumineszenzdiode den Ladestromstoß begrenzt, wird vorzugsweise mit einem Wert von 470 Ohm versehen. Eine Überlastung der Leuchtdiode ist auch deshalb nicht möglich, weil diese nie in Sperrichtung beansprucht wird, sondern beide Halbwellen die Leuchtdiode L in Vorwärtsrichtung passieren.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz, dadurch gekennzeichnet, daß an das Wechselstromnetz über einen Widerstand und/oder einen Kondensator eine mit gleichrichtenden Bauelementen bestückte Brückenschaltung angeschlossen ist, wobei im Mittelzweig dieser Brückenschaltung das Lumineszenz-Halbleiterbauelement angeordnet ist, und daß die gleichrichtenden Bauelemente in der Brückenschaltung so gepolt sind, daß bei der einen Halbwelle der Strom nur über zwei gleichrichtende Bauelemente in einander gegenüberliegenden Brückenzweigen und den dazwischen liegenden Mittelzweig fließen kann, während der Strom bei der anderen Halbwelle über die beiden übrigen Brückenzweige und gleichfalls über den Mittelzweig fließt.
- 2) Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichrichtenden Bauelemente Dioden sind.
- 3) Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halbleiter-Lumineszenzelement eine rotleuchtende GaAsP-Diode ist.

-5-

2304620

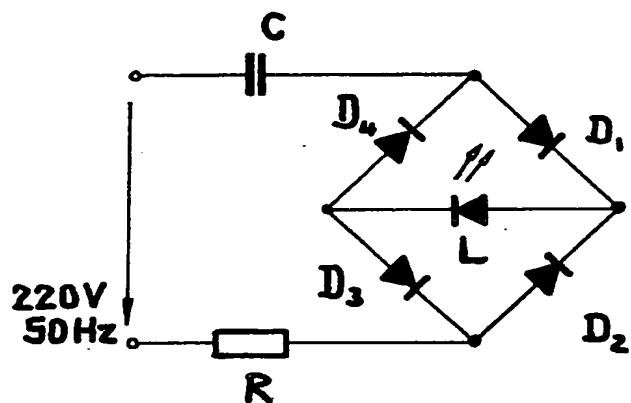


Fig.

21f 89-03 AT:31.01.73 OT:14.08.74

409833 / 0432